

⑫ 公開特許公報(A)

平4-193607

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成4年(1992)7月13日

B 60 C 11/04
11/11C 7006-3D
E 7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑤④発明の名称 空気入りタイヤ

②①特 願 平2-331099

②②出 願 平2(1990)11月28日

⑦②発 明 者 梁 瀬 未 南 夫 兵庫県神戸市西区学園西町5丁目8-1-529-302

⑦②発 明 者 山 蔭 篤 兵庫県西宮市樋ノ口町1丁目1-23

⑦①出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

⑦④代 理 人 弁理士 苗 村 正

明 細 書

1. 発明の名称

空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. タイヤ周方向にのびる複数本の縦溝により形成されたリブを、一方のトレッド縁から他方のトレッド縁まで同じ向きでのびる横溝又はタイヤ赤道を中心として対称にのびる横溝により区分したブロックからなるブロック列を形成するとともに、前記ブロック列の内、タイヤ赤道から該タイヤ赤道とトレッド縁との間の距離の半分長さまでのクラウン域にブロックのタイヤ軸方向中間点が含まれるクラウン域のブロック列CBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Aと、クラウン域両側のショルダー域にタイヤ軸方向中間点が含まれるショルダー域のブロック列SBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Bとの内、数の少ない方のブロックの数N(A、B)と、数の多い方のブロックの数M(A、B)との比N(A、B)/M(A、B)を0.5以上かつ0.9以下とした空

気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、車両の片流れを改善でき、直進走行性能を高めうるラジアルタイヤに関する。

〔従来の技術〕

近年の車両の高性能化、道路網の整備に伴い、タイヤについても、耐久性、操縦安定性、乗心地などの諸性能に加えて、例えばハンドルを手離した際において所定の距離を走行する間に、その直進方向線に対して片側に位置ずれし横流れする、いわゆる車両の片流れを減じ、直進走行安定性を高めるなど、さらに運転の快適性を改善することが望まれている。

従来、この車両の片流れは、トレッド部のタイヤ軸方向左右において、特にベルト層の周長が異なることによりコーン状となるいわゆる円錐度起因するものとされ、従って、タイヤ軸方向左右の均等性を高めるべく、種々の対策がとられていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、この円錐度の改善によっては、車両の片流れを充分には防止しえないのが判明した。

他方、近年のタイヤ測定技術の進歩によって、第6図に略示するごとく、タイヤ進行方向Xに対して微小のスリップ角 α を付与したときの、タイヤ横方向Yに生じるコーナリングフォース、即ち横力Fと、タイヤ中心を通る垂直軸Zまわりでスリップ角 α の方向に回転するセルフアライニングトルクSATとを高精度で計測することが可能となった。

このような計測結果は、キャンバー角 β を0として、例えば第7図に示すように、横軸にセルフアライニングトルクSATを、縦軸に横力Fを用いて直線Kを用いて示される。又直線Kにおいて、スリップ角 α が0度、-0.2度、+0.4度の場合を黒丸で示している。

このように、ラジアルタイヤにおいては、一般に、直進走行状態においても、横力F、セルフア

ライニングトルクSATが発生している。なおスリップ角 α 、キャンバー角 β がともに0であるときの横力Fは、LFD（ラテラルフォースデビエーション）と言われる。

このようなセルフアライニングトルクSAT、横力Fとの関係において、前記直線Kが縦軸と交わる交点k1の横力F、即ちセルフアライニングトルクSATが生じないときの横力Fを残余CFと名付ける。この残余CFが車両の片流れに影響を及ぼすことが判明した。即ちこの残余CFがプラス方向であるとき車両が右方向に片流れすることを意味するように、残余CFの向き、大きさによって車両の片流れ性を評価でき、従って車両の片流れを防止するには、この残余CFを低下することが必要となる。

なお、タイヤ赤道を中心としてその左右に半径差が生じる、いわゆる円錐度のあるタイヤにおいては、タイヤの組付に際して、前記残余CF、セルフアライニングトルクSATは、大径側を進行方向に対して右又は左に変化させ、いわゆる表組、

裏組をした際においては、第8図に示すように、前記直線Kは、表組の直線K1、裏組の直線K2に示すように、2つの平行な直線となる。又第8図に示すように、ともにスリップ角 α が0、キャンバー角 β が0の場合における横力の平均値をブライステアとよび、各平均値からの偏差を、横力Fにおけるコニシテイと定義している。

さらに車両の片流れと、残余CF、残余セルフアライニングトルクSATとの関係において、ハンドルを手離しして走行する際には、合計のセルフアライニングトルクSATが0となるため、従ってこのとき、タイヤには残余CFが発生することとなる。通常、これにさらにコニシテイに基づく力が作用し、車両には、残余CFの合力とコニシテイに基づく横力が、タイヤに関して車両に発生する。

なお残余CFと、車両流れの一例を第9図に示す。この車両の片流れ量は、時速50kmで100mを、ハンドルを手離し状態で走行させたときに生じる横ずれ量であり、第9図はサイズ215S

R15のタイヤを用いて測定している。このように残余CFと車両流れとは、相関関係を有するのがわかり、車両流れを防ぐには残余CFを低減させるのがよいことが判明した。

本発明者は、コニシティを所定の値以下とすることを前提として、残余CFを低下するべく種々研究を行った結果、残余CFはタイヤのトレッドパターンと、ベルト層の構造とによって変化することを見出した。

ここで、トレッドパターンが残余CFに及ぼす影響とは、第11、12図に示すように、とくに斜めの横溝により区切られたブロックを有する場合において、第10図に示すごとく、タイヤ赤道CO寄り、トレッド縁とにおける半径差によりブロックに生じるトラクションFT、ブレーキ力FBと、そのブロックでの着点とに基づき、このブロックのトレッド面において作用する回転モーメントMに起因すると考えられる。

又第11図に示すブロックでは一般に残余CFを正側に移動させ、又第12図に示すブロックで

は残余CFが負側に移動させるのが判明している。

このようにクラウン部においては、前記トラクションFTの作用点が図において左に位置する右上がりのパターンのブロックBcr、又ショルダー部ではブレーキ力FBの作用点が図において右に位置する右下がりのパターンのブロックBs rがともに右廻りの回転モーメントMを生じさせ、各クラウン域、ショルダー域において夫々逆傾きのブロックBcr、Bs rが左廻りの回転モーメントMを生じさせるのである。

さらにその回転モーメントM、Mの大きさは、ブロック剛性、横溝の傾き角度に影響される。

他方、ベルト層の構造が及ぼす残余CFとは、接地部内におけるベルトの伸縮により生じるものであって、クロスプライに配されるラジアルタイヤのベルトは、伸縮によってコードが平行移動するような面内剪断変形をうけ、これによってトレッドゴムが、最外層のベルトプライの変形とともに面内の剪断変形が生起されることによって残余CFが生じるものと考えられる。

ショルダー域の左右のブロックBs l、Bs rでも右廻り、左廻りの回転モーメントM、Mを生じさせる。このように一方向、対称パターンは、パターンにおいて左、右廻りの回転モーメントM、Mが左右均衡し、従って、車両の流れについてパターンとしては一応バランスのとれたものといえる。

しかしながら、車両の流れは前記したごとくトレッドパターンに加えてベルト層が影響する。

従って、一方向、対称パターンにおいて残余CFを減じるにはトレッドパターンにおいてベルト層による残余CFを打ち消す向きの残余CFを作用させることが必要となる。

このために、種々開発を行った結果、横溝の傾き角度、ブロックのタイヤ軸方向の長さ等の調整に加えて、ブロックの円周方向の長さをクラウン域、ショルダー域で加減することにより残余CFを好ましく加減し設定しうることを見出し本発明を完成した。

従って本発明は、一方向パターン、対称パター

このようなベルトコード、とくに最外層のベルトプライaのベルトコードbが、第13図に示すように正張り、即ち右ネジ張りでは残余CFは負側に、第14図に示すように逆張り即ち左ネジ張りでは正側に移動するのが知られている。

他方、近年第4図に示すように円周方向の縦溝Gと、一方のトレッド縁から他方のトレッド縁まで同向きに傾く横溝yとを有する一方向パターン、第5図に示すように、タイヤ赤道Cと線対称に八字に傾く対称パターンのタイヤが美観上好まれている。

しかしながら、例えば第4図に示すパターンのタイヤにあっては、タイヤ赤道を挟むクラウン域の左右のブロックBcl、Bcrは、例えば右廻りの回転モーメントMを、ショルダー域のブロックBs l、Bs rでは、左廻りの回転モーメントMを生じさせる。

又第5図の両流れのパターンのタイヤでは、クラウン域の左、右のブロックBcl、Bcrでは左廻り、右廻りの回転モーメントM、Mを、又シ

ンのタイヤにおいて残余CFを減じ、車両流れを低減しうる乗用車用ラジアルタイヤの提供を目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の乗用車用タイヤは、タイヤ周方向にのびる複数本の縦溝により形成されたリブを、一方のトレッド縁から他方のトレッド縁まで同じ向きでのびる横溝又はタイヤ赤道を中心として対称にのびる横溝により区分したブロックからなるブロック列を形成するとともに、前記ブロック列の内、タイヤ赤道から該タイヤ赤道とトレッド縁との間の距離の半分長さまでのクラウン域にブロックのタイヤ軸方向中間点が含まれるクラウン域のブロック列CBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Aと、クラウン域両側のショルダー域にタイヤ軸方向中間点が含まれるショルダー域のブロック列SBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Bとの内、数の少ない方のブロックの数N(A、B)と、数の多い方のブロックの数M(A、B)との比 $N(A、B)/M(A、B)$ を0.5以

上かつ0.9以下としている。

〔作用〕

乗用車用ラジアルタイヤは、近年の使用者の好みに合う一方向パターン、対称パターンを具える。

このようなパターンは、パターン自体が残余CFを打消し合う。その結果、ベルト層による残余CFが残留し車両流れを減じえない。従ってタイヤ赤道から、タイヤ赤道とトレッド縁との間の距離の半分長さまでのクラウン域にタイヤ軸方向中心間点が含まれるクラウン域のブロック列CBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Aと、クラウン域両側のショルダー域にタイヤ軸方向中間点が含まれるショルダー域のブロック列SBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Bとの内、数の少ない方のブロックの数N(A、B)と、数の多い方のブロックの数M(A、B)との比 $N(A、B)/M(A、B)$ を0.5以上かつ0.9以下とする。

これにより、ブロックの数、即ちブロックのタイヤ円周方向長さを、クラウン域、ショルダー域

れる。

前記ベルト層7は、カーカス6から半径方向外側、即ちトレッド部5の外表面11に向かって順次第1のベルトプライB1、第2のベルトプライB2の順に配される2層のベルトプライからなる。第1のベルトプライB1は、例えばそのコードをタイヤ赤道C0に対して左上りに15度～70度の範囲で傾けて配列する一方、第2のベルトプライB2は、第1のベルトプライB1とは逆に右上りに15度～70度の範囲で傾けて配列する。従って第1、第2のベルトプライB1、B2は、そのコードが互いに交叉することにより、両プライB1、B2によってタガ効果が生じトレッド部5の周方向、軸方向に対する剛性を高めうるのである。

又前記第1のベルトプライB1はそのタイヤ軸方向の巾BW1をトレッド部5の外縁e1、e2間のタイヤ軸方向の長さであるトレッド巾TWの0.9倍よりも大かつ該トレッド巾TWの0.95倍よりも小とするとともに、第2のベルトプライB

において調整でき、ブロック列で生じる残余CFを加減することによって、一方向、対称パターンにおいてベルト層による残余CFを打ち消す残余CFを発生させ、全体として車両流れを低減する。

〔実施例〕

以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する
図において本発明の空気入りタイヤ1は、ビードコア2が通る両側のビード部3、3と、該ビード部3からタイヤの半径方向外向きにのびるサイドウォール部4、4と、その上端を継ぐトレッド部5とを有し、又トレッド部5からサイドウォール部4を通りビード部3の前記ビードコア2の廻りを折返すカーカス6と、前記トレッド部5においてカーカス6のタイヤ半径方向外側に配されるベルト層7とを具える。

カーカス6は、カーカスコードをタイヤ赤道C0に対して45度～90度の角度で配列したセミラジアル又はラジアル方向配列体であり、又カーカスコードとしてスチールコードの他、ナイロン、ポリエステル、レーヨン等の繊維コードが採用さ

2そのタイヤ軸方向の巾BW2を前記トレッド巾TWの0.88倍よりも大かつトレッド巾TWの0.92倍以下としている。

第1、第2のベルトプライB1、B2の各巾が前記したそれぞれの下限值よりも小の場合には、トレッド部5の外縁e1、e2近傍、即ちショルダー部において剛性が不足することとなり、トレッド部5の中央部において中凹みの逆反りの傾向が大となる。又第1、第2のベルトプライB1、B2の各巾が前記したそれぞれ上限値よりも大の場合には、トレッド部は剛性が過大となり操縦安定性に劣る。

さらに第2のベルトプライB2の巾を第1のベルトプライB1のよりも小とすることによって、ベルトプライ端部で生じ勝ちなプライのセパレーションを防止することが出来る。

前記第1、第2のベルトプライB1、B2の各ベルトコードは、スチールコードの他、比較的高い弾性率を有するナイロン、ポリエステル、レーヨン等の繊維コードの他、テフロン、芳香族ポリ

アミドの繊維が用いられ、本例ではベルトコードとして、例えば $2 + 7 \times 0.22$ 、 $1 \times 5 \times 0.23$ 、 $1 \times 4 \times 0.22$ などのスチールコードが利用される。

さらにトレッド部2には、第2図に示すように、タイヤ赤道C Oの両側かつ対称に、トレッド巾TWを略5等分する位置にタイヤ周方向にのびる4本の縦溝G 1、G 1、G 2、G 2が設けられる。

これにより、トレッド部2にはタイヤ赤道C Oを通る中央リブR 1と、トレッドの外縁e 1、e 2に沿う側リブR 2、R 2と、その間の中間リブR 3、R 3とが設けられる。

又トレッド部2は、タイヤ軸方向に、仮想的に、タイヤ赤道C Oから該タイヤ赤道Cとトレッドの外縁e 1、e 2との間の距離の半分長さ、即ちトレッド巾TWの $1/4$ を隔てる位置までの左のクラウン域C L、右のクラウン域C R（合わせてクラウン域Cという）及びその外側でトレッド部の外縁e 1、e 2に至る左のショルダー域S L、右のショルダー域S R（合わせてショルダー域Sとい

う）とに区分すると、前記縦溝G 1、G 1、G 2、G 2がトレッド巾TWの略5等分位置であることによって、前記中央リブR 1のタイヤ軸方向中間点は前記クラウン域Cに位置し、外リブR 2の中間点はショルダー域Sに、さらに中間リブR 3は、その中間点がタイヤ赤道C Oからトレッド巾TWの $1/2.5$ の点であることにより、クラウン域Cに属している。

又中央リブR 1、外リブR 2、中間リブR 3には、本実施例では、一方のトレッドの外縁e 1から他方のトレッドの外縁e 2まで同じ向き（本例では第2図における右上りの向き）でしかも中央リブR 1の中央部の途切れ部を有してのびる横溝g 1…が一定の横溝間ピッチP 1で周方向に隔設される。又本実施例では、右の外リブR 3には縦溝G 2とトレッドの外縁e 1とを結びかつ前記横溝g 1、g 1間を2等分する位置でかつ横溝g 1と同じ向きしかも同じ傾斜角度で傾く短い横溝g 2…が設けられる。

これにより、トレッド面には、中央リブR 1と、

中間リブR 3、R 3を横溝g 1により区分したクラウン域Cのブロック列C B 3 r、C B 3 lと、左の外リブR 2を横溝g 1により区分したショルダー域Sのブロック列S R 2 lとが設けられ、これらは同一の横溝間ピッチP 1を有する。さらにトレッド面には、右の外リブR 3がなすショルダー部Sのブロック列S B 2 rが形成され、その横溝間ピッチP 2は、 $1/2 \cdot P 1$ となる。

従って、クラウン域Cのブロック列C Bの1つのブロック列に、例えばブロック列C B 3 rに含まれるブロックの数Aと、ショルダー域Sにタイヤ軸方向中間点が含まれるショルダー域のブロック列S Bの1つのブロック列、例えばブロック列S B 2 rに含まれるブロックの数Bとの内、数の少ない方のブロックの数NはAであり、数の多い方のブロックの数MはBであって、その比 $N(A)/M(B)$ は0.5となっている。

このように、例えばブロック列S B 2 rのブロックの数Bを増すことによって、第12図において説明したごとく、左廻りの回転モーメントMを

助長させ、負側に残余C Fを移動させる。

その結果、外側のベルトプライB 2のベルトコードが正張り、即ち向きが第13図に示す右ネジ張りであるとき、残余C Fを負に移動させ、全体としての残余C Fを低減しうる。

又前記横溝間ピッチP 1、P 2は、通常のタイヤと同様に、タイヤ内周を30～80個のブロックに区分する長さに設定される。なお縦溝G 1、G 2の本数は3～6本で自在に選択でき、又直線溝の他、ジグザグにも形成できる。又横溝g 1、g 2のタイヤ赤道C Oとなす角度は、 $45 \sim 70^\circ$ 程度とするのが好ましい。

第3図はトレッドパターンを対称パターンとした他の実施例を示している。

本実施例ではタイヤ赤道C Oの左側部分においては、タイヤ赤道C O近傍からのびる左下向きの連続した横溝g 3…が設けられる。又右側部分では、前記横溝g 3にタイヤ赤道に対して対称な横溝g 4を、横溝g 3の1つ置きに設けるとともに、横溝g 4、g 4間には、タイヤ赤道C O近傍から

のび前記縦溝G2で途切れる横溝g5と、右の外リブR3rを区分しかつ、前記横溝g4、g4間を三等分する横溝Ag6…を設けている。これによって、ショルダー域のブロック列SB2rのブロックの数Aと、クラウン域のブロック列のブロックの数Bとの比 $N(A, B) / M(A, B)$ は0.67となる。

このように、本発明のタイヤにおいては、クラウン域Cのブロック列CBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Aと、ショルダー域Sにタイヤ軸方向中間点が含まれるショルダー域のブロック列SBの1つのブロック列に含まれるブロックの数Bとの内、数の少ない方のブロックの数N(A, B)と、数の多い方のブロックの数M(A, B)との比 $N(A, B) / M(A, B)$ を0.5以上かつ0.9以下とすることによって残余CFを全体として低減できる。0.5よりも小のとき、ブロック長さの差が過大となり、小なる方のブロックの欠けを生じやすく、さらにパターンノイズの原因となる。又0.9よりも大であるときには残余C

Fの改善効果が低下する。なお好ましい範囲には0.5～0.7である。

〔具体例〕

タイヤサイズ175/70R13のタイヤを、第2、3図に示すパターンのタイヤを試作し、操縦安定性能と残余CFとを測定した。又比較例として第4、5図に示すパターンのものを同様に試作し、比較した。その結果、残余CFは、第2図のものは第4図のものの25%に、第3図のものは第5図のものに比して40%に低減できた。

なおテストは、リム5J×13に取付けかつ内圧2.0kg/cm²、荷重300kgとして、米国MTS社のフラットトラックマシンを用いて残余CFを測定した。

又操縦安定性能も実施例品が比較例品に優れており、又操縦安定性能については、片流れ傾向が減じたため、運転者のフィーリング結果が向上したものである。

〔発明の効果〕

このように本発明は、一方向パターン、対称パ

ターンのタイヤにおいて、車両の片流れ性能を改善できる。

4. 図面の簡単な説明

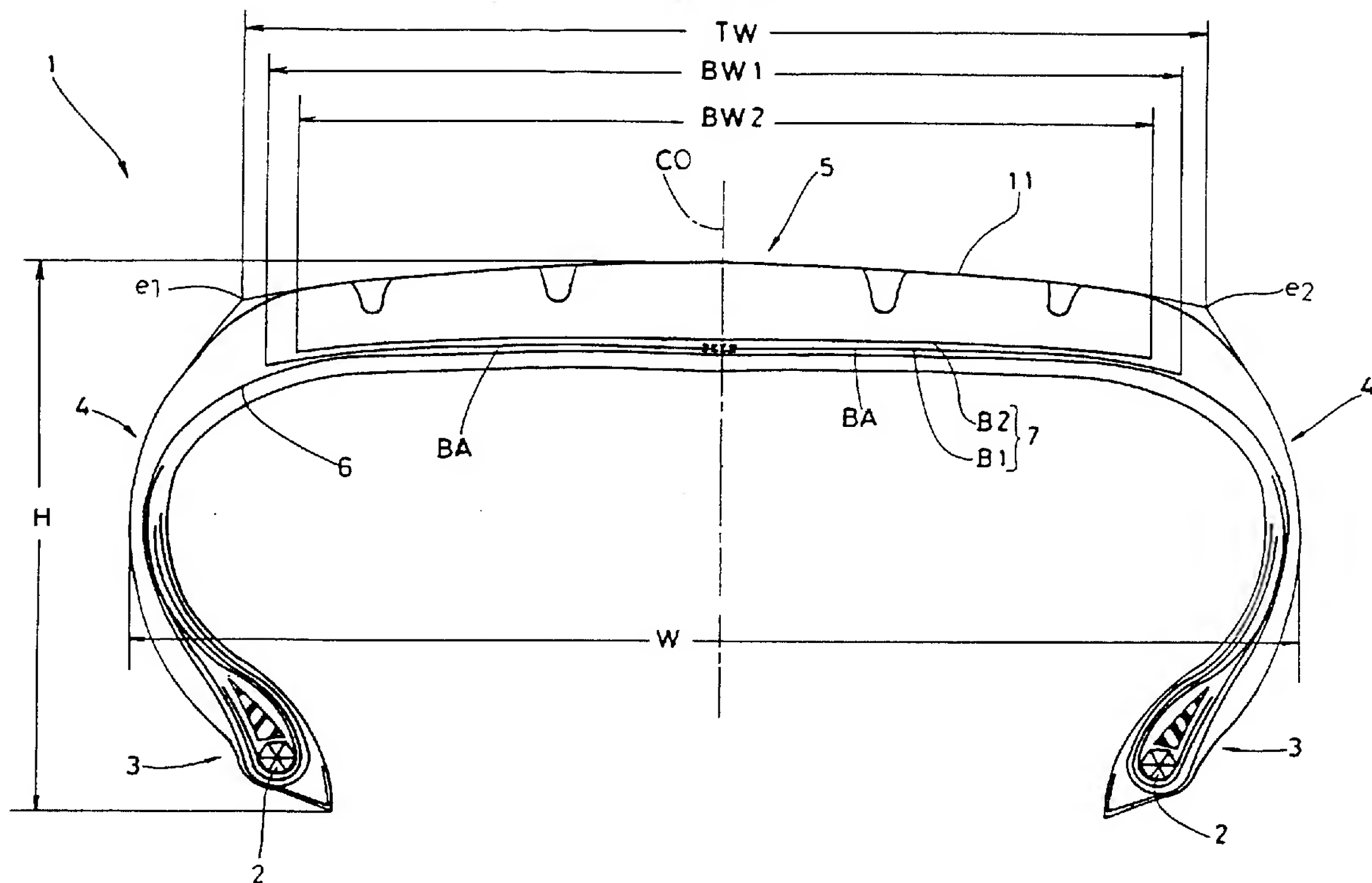
第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図はそのパターンを示す平面図、第3図は他のパターンを例示する平面図、第4、5図は従来パターンを例示する平面図、第6図は残余CFについて説明する斜視図、第7、8図はその線図、第9図は残余CFと片流れ性の測定結果を例示する線図、第10図は、タイヤのクラウン部、ショルダー部の半径差を例示する線図、第11、12図は、トレッドパターンを例示する線図、第13、14図はベルトコードの向きを説明する線図である。

2…トレッド部、 3…サイドウォール部、
4…ビード部、 5…ビードコア、
6…カーカス、 7…ベルト、
7A、7B…ベルトブライ、 C…クラウン域、
G1、G2…横溝、 g1～g6…横溝、
CL…左のクラウン域、 CR…右のクラウン域、

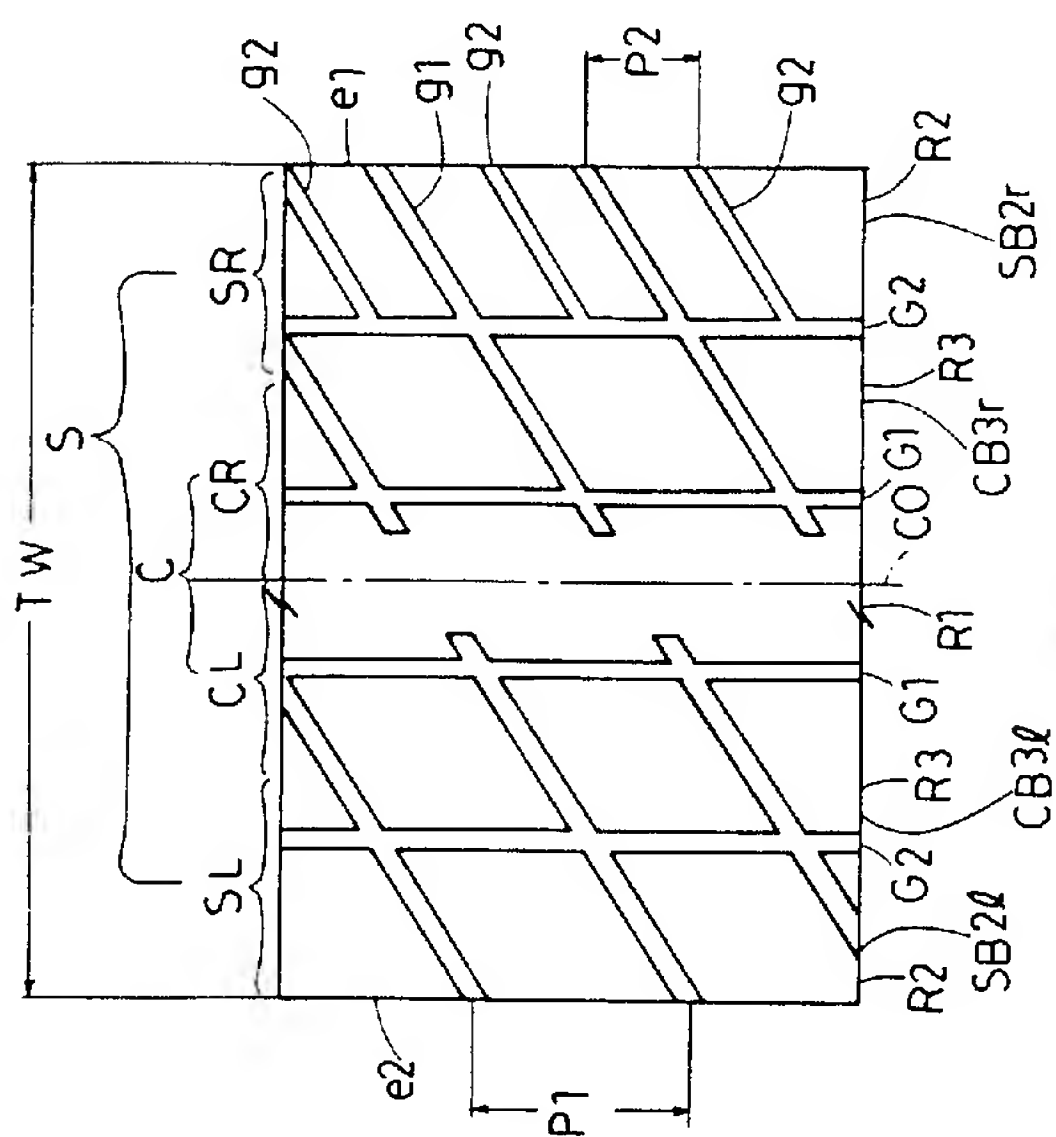
S…ショルダー域、 SL…左のショルダー域、
SR…右のショルダー域。

特許出願人 住友ゴム工業株式会社
代理人 弁理士 苗 村 正

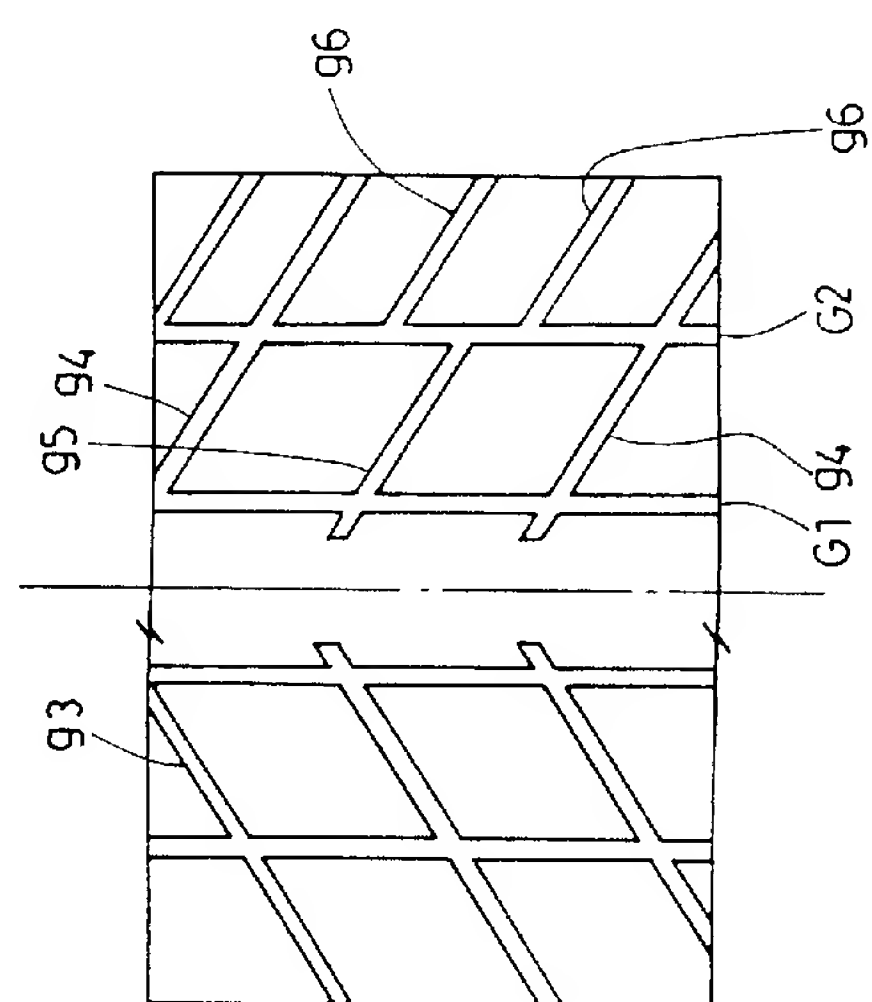
第1図



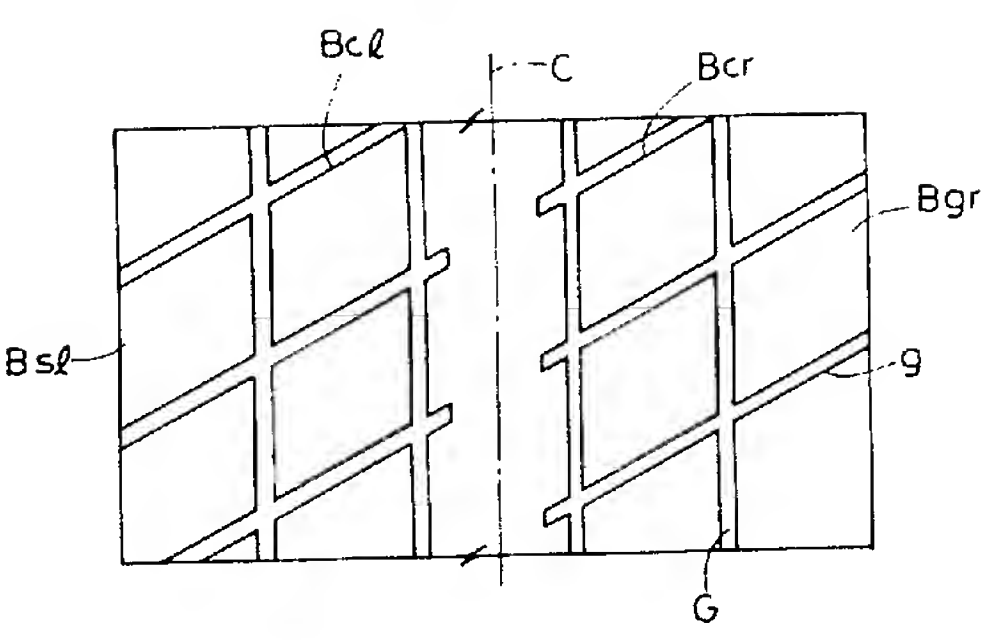
第2図



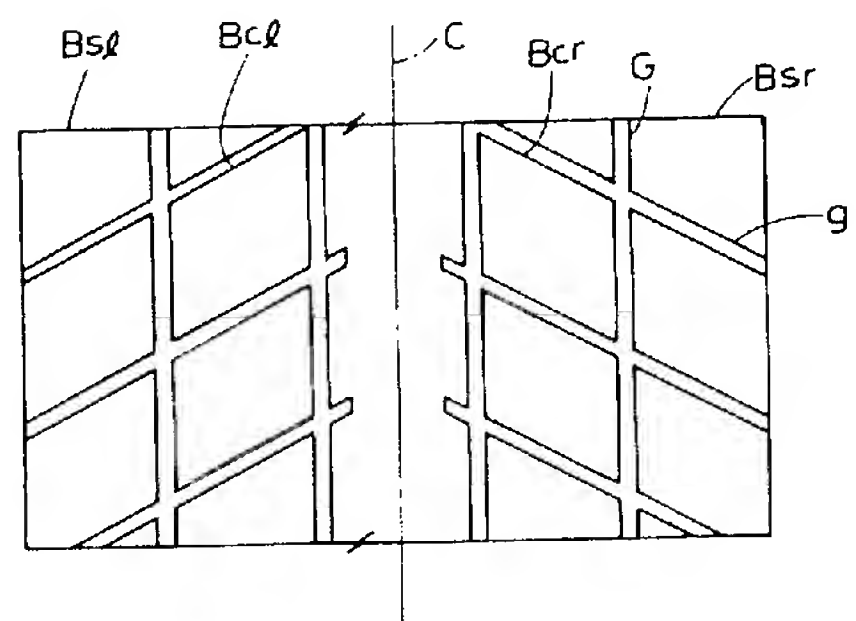
第3図



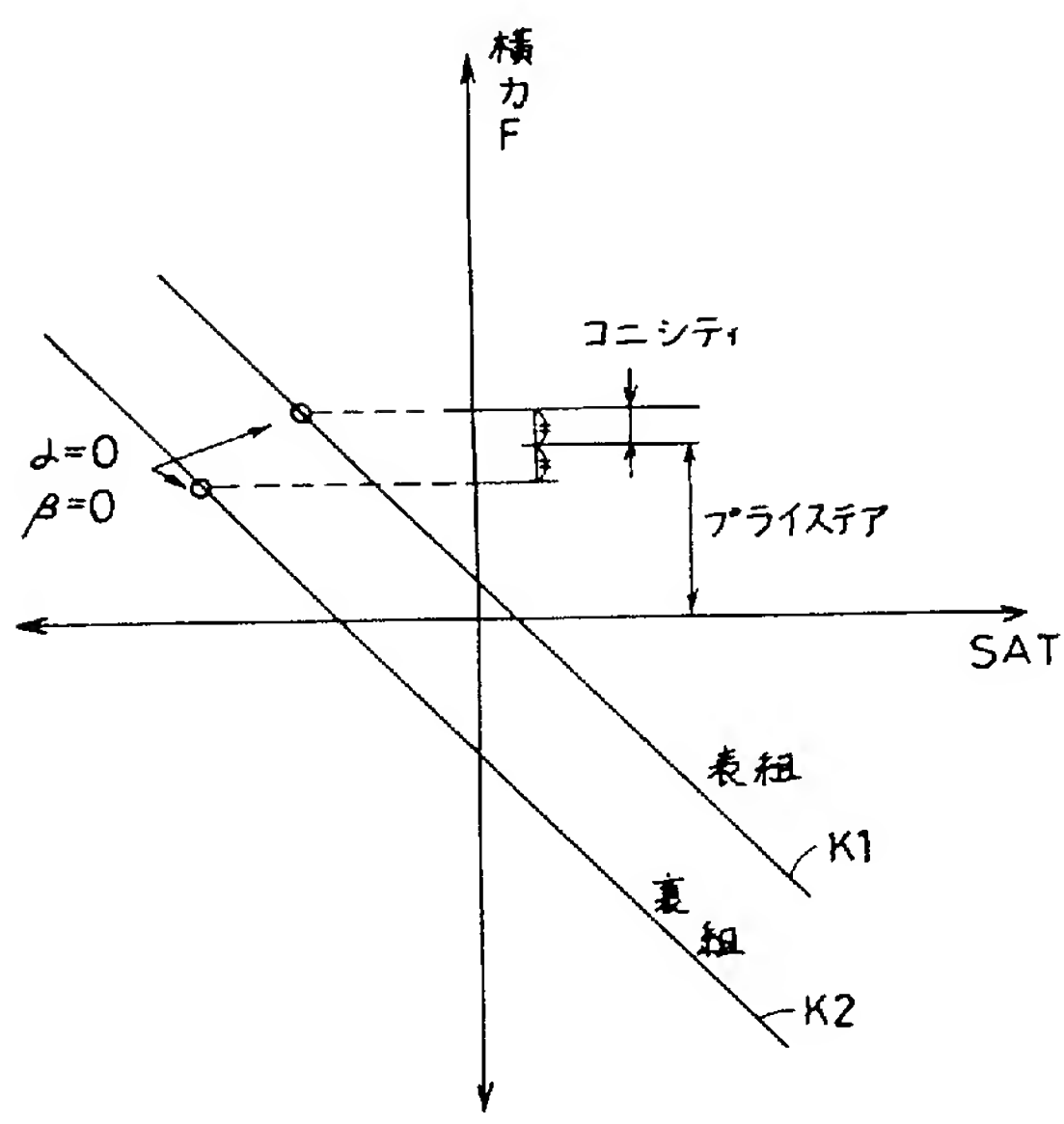
第4図



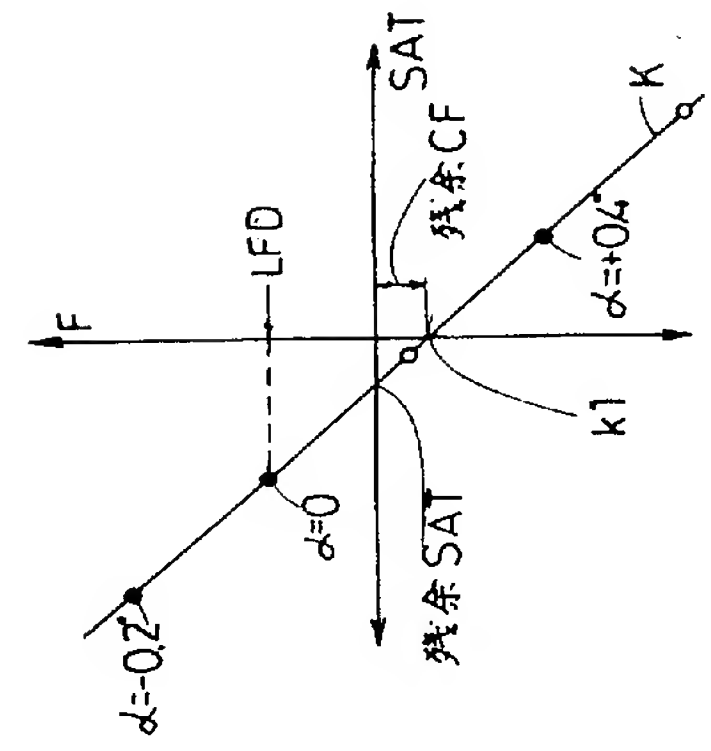
第5図



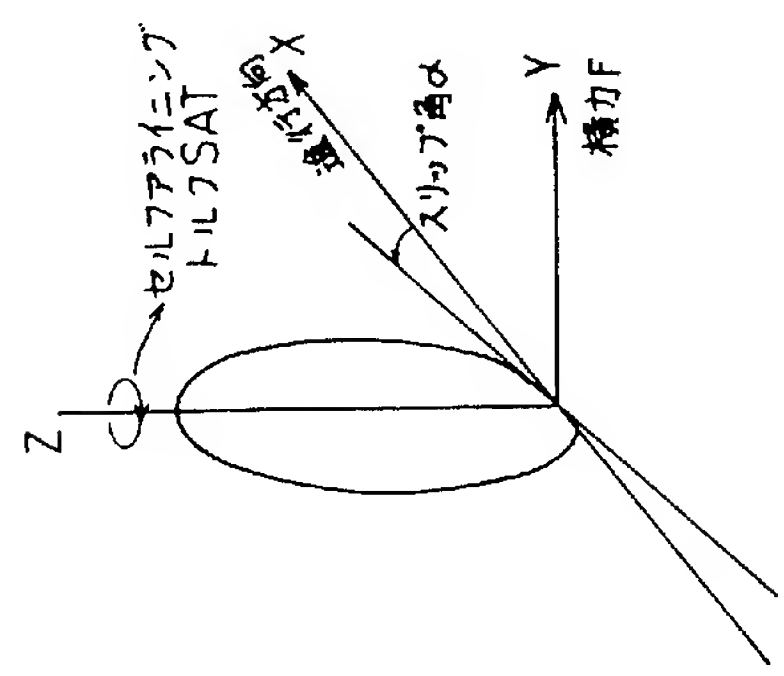
第8図



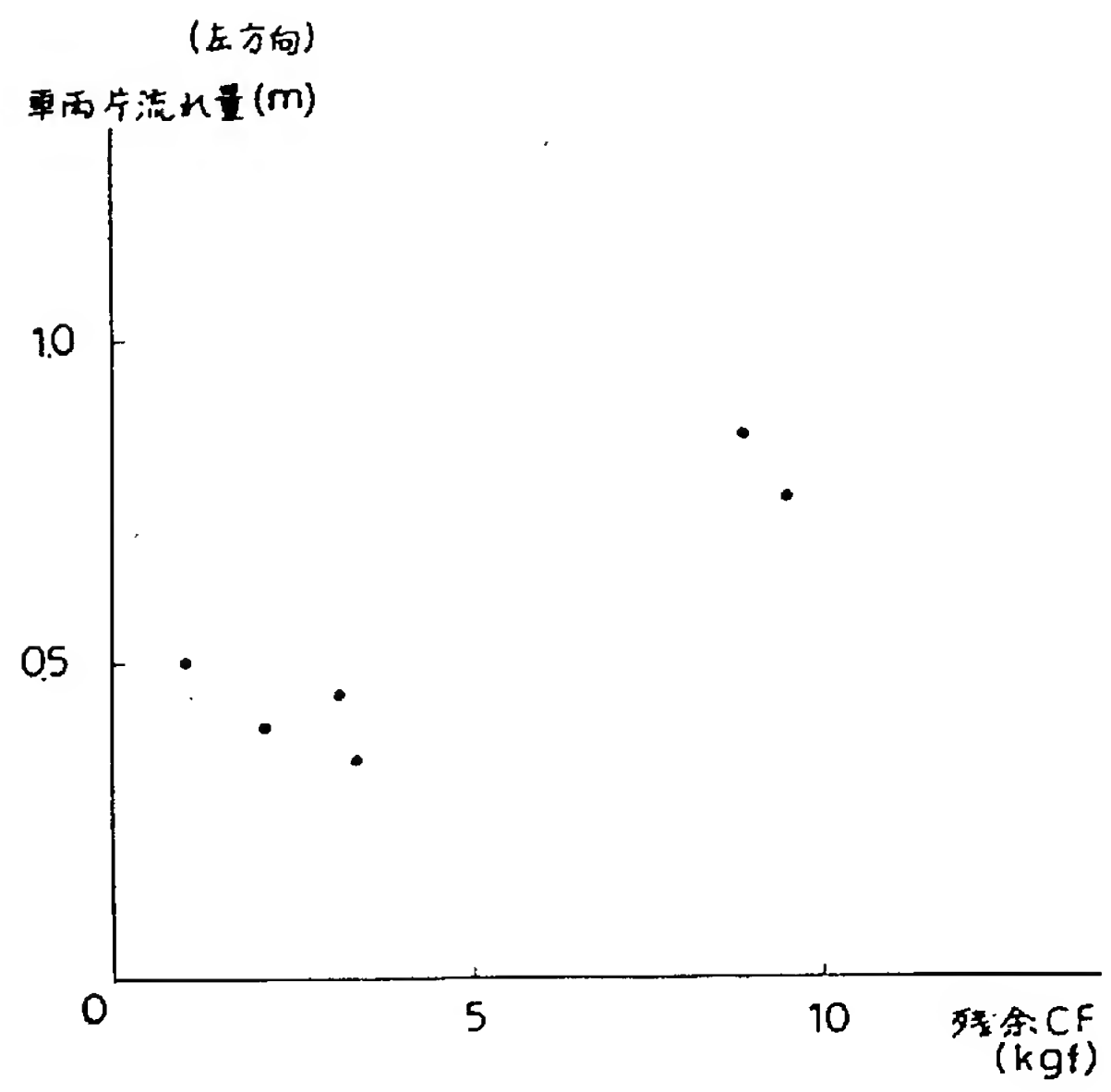
第7図



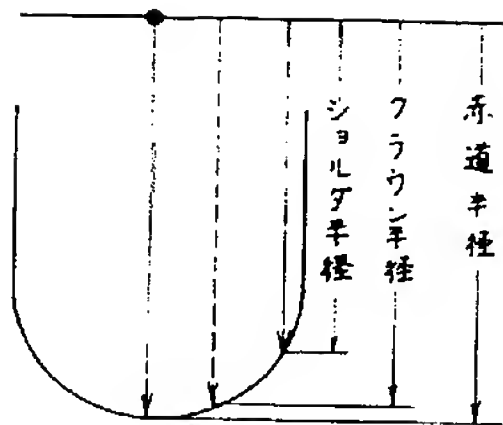
第6図



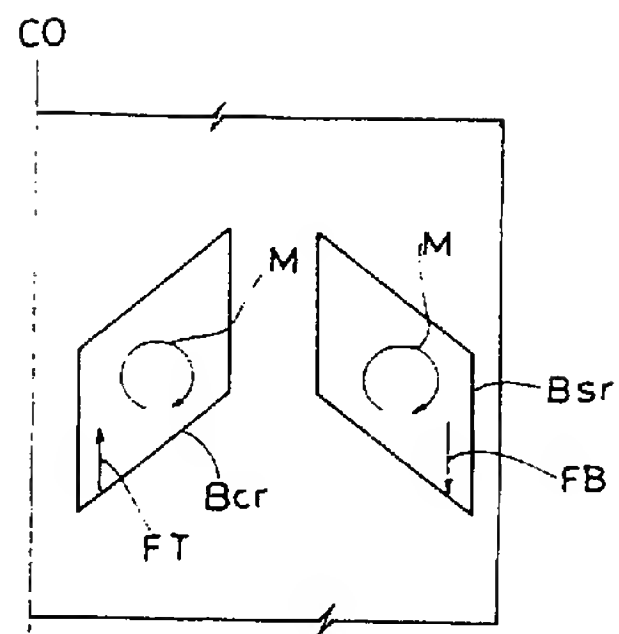
第9図



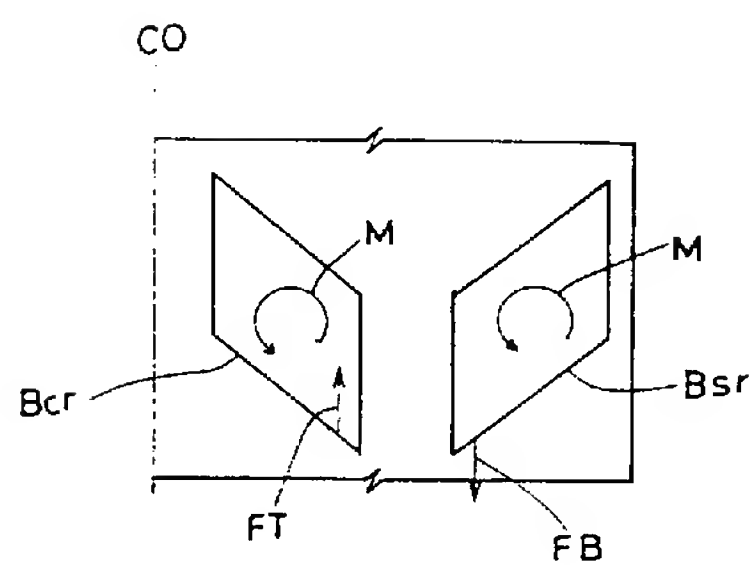
第10図



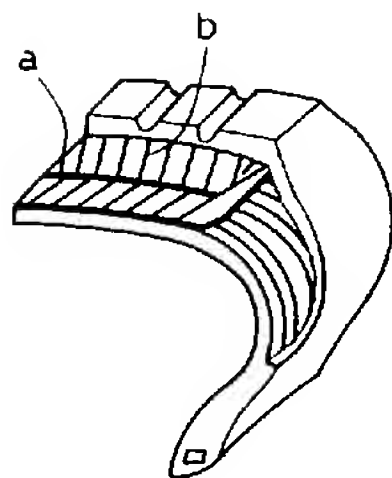
第11図



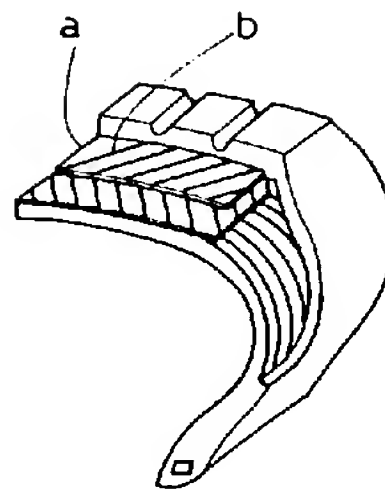
第12図



第13図



第14図



PAT-NO: JP404193607A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04193607 A
TITLE: PNEUMATIC TIRE
PUBN-DATE: July 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YANASE, MINAO	
YAMAKAGE, ATSUSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO RUBBER IND LTD	N/A

APPL-NO: JP02331099
APPL-DATE: November 28, 1990

INT-CL (IPC): B60C011/04 , B60C011/11

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce side slip of a vehicle by adjusting the number of blocks, i.e., a length of blocks in tire circumferential direction at a crown area and shoulder areas, and increasing or decreasing the remaining CF produced in a row of blocks, to eliminate the remaining CF caused by a belt layer in one directional symmetrical pattern.

CONSTITUTION: A row of blocks CB3r and CB3l at a crown area, which are made by dividing a center rib R1 and intermediate ribs R3 by lateral grooves g1, and a row of blocks SB2l at a shoulder area S, which are made by dividing a left side outer rib R2 by lateral grooves g1, are provided on the external surfaces 11 of a tread portion 5, and these blocks are formed at a same pitch P1 between the lateral grooves. Also, a row of blocks SB2r at the shoulder area S

made by a right side outer rib R3 are formed, and the pitch P2 between lateral grooves in this area is set to $1/2 \cdot P1$. Accordingly, the small number of blocks N is A and the large number of blocks M is B among, for example, the number of blocks A contained in a row of blocks CB3r and, for example, the number of blocks B contained in the number of blocks SB2r, and the ratio $N(A)/M(B)$ is set to 0.5.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio